

อำนาจ ปิ่นเพชร : การวิเคราะห์เสถียรภาพของทางหลวงชนบทที่ซ่อมบำรุงด้วยการเสริม
 แผ่นใยสังเคราะห์ : กรณีศึกษา สาย สท. 4003 แยกทางหลวงหมายเลข 3030 – บ้านบาง
 มอญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี (STABILITY ANALYSIS OF A RURAL
 ROAD REINFORCED WITH GEOTEXTILES : A CASE STUDY AT ROUTE NO.
 4003 INTERSECTION HIGHWAY NO. 3030 – BANBANGMON MUANGSINGBURI
 DISTRICT, SINGBURI) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร. สุขสันต์ หอพิบูลสุข

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้แผ่นใยสังเคราะห์เสริมสร้างความกว้างคันทาง
 ในถนนทาง-หลวงชนบทสาย สท. 4003 แยก ทล. 3030 – บ. บางมอญ อ. เมืองฯ จ. สิงห์บุรี คันทาง
 วางอยู่บนชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางหนาประมาณ 12.50 เมตร (จากผิวจราจร) ที่มีหน่วยน้ำหนัก
 รวมและหน่วยน้ำหนักอิ่มตัวด้วยน้ำ เท่ากับ 16 และ 18 กิโลนิวตันต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ มุม
 เสียดทานภายในประสิทธิผล (ϕ') มีค่าเท่ากับ 25 องศา ยังโมดูลัสเท่ากับ 20,000 กิโลนิวตันต่อ
 ตารางเมตร อัตราส่วนปัวซองเท่ากับ 0.35 ได้ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางเป็นชั้นทราย หน่วย
 น้ำหนักรวมและหน่วยน้ำหนักอิ่มตัวด้วยน้ำของชั้นทรายมีค่า เท่ากับ 17 และ 19 กิโลนิวตันต่อ
 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ มุมเสียดทานภายในประสิทธิผล (ϕ') มีค่าเท่ากับ 40 องศา ยังโมดูลัส
 เท่ากับ 50,000 กิโลนิวตันต่อตารางเมตร อัตราส่วนปัวซองเท่ากับ 0.30 เสถียรภาพของคันทางเสริม
 แผ่นใยสังเคราะห์ Polyfelt PEC 200 เปรียบเทียบกับคันทางไม่เสริมแผ่นใยสังเคราะห์วิเคราะห์ด้วย
 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Plaxis 2D เงื่อนไขการวิเคราะห์ประกอบด้วยสถานะสิ้นสุดการก่อสร้าง
 สถานะการใช้งานเป็นระยะเวลานาน และสถานะการลดลงของระดับน้ำในคลองอย่างรวดเร็ว
 น้ำหนักบรรทุกทุกจรสำหรับการวิเคราะห์ทั้งสามสถานะเท่ากับ 20 กิโลนิวตันต่อตารางเมตร ผล
 การศึกษาแสดงให้เห็นว่าคันดินที่เสริมและไม่เสริมแผ่นใยสังเคราะห์มีเสถียรภาพในสถานะสิ้นสุด
 การก่อสร้างและในสถานะหลังใช้งานเป็นเวลานาน การเสริมแผ่นใยสังเคราะห์ช่วยเพิ่มเสถียรภาพ
 ให้กับคันดินถึงร้อยละ 53 และ 34 สำหรับสถานะสิ้นสุดการก่อสร้างและในสถานะหลังใช้งานเป็น
 เวลานาน ตามลำดับ คันดินที่ไม่เสริมแผ่นใยสังเคราะห์เกิดการวิบัติในสถานะการลดลงของระดับ
 น้ำในคลองอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ อัตราส่วนปลอดภัยของคันดินที่เสริมแผ่นใยสังเคราะห์มีค่าสูง
 ถึง 1.579 ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเสริมแผ่นใยสังเคราะห์ช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับคันดินที่
 ตั้งอยู่บนชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางภายใต้เงื่อนไขสถานะสิ้นสุดการก่อสร้าง สถานะการใช้งาน
 เป็นระยะเวลานาน และสถานะการลดลงของระดับน้ำในคลองอย่างรวดเร็วอย่างเห็นได้ชัด

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

AMNAT PINPHET : STABILITY ANALYSIS OF A RURAL ROAD
REINFORCED WITH GEOTEXTILES : A CASE STUDY AT ROUTE NO.
4003 INTERSECTION HIGHWAY NO. 3030 – BANBANGMON
MUANGSINGBURI DISTRICT, SINGBURI. ADVISOR : PROF. SUKSAN
HORPIBULSUK, Ph.D., P.E.

This research investigates a possibility of geotextiles reinforcement in a half width of embankment of a rural road at Route No. 4003 Intersection Highway No. 3030 – Banbangmon Muangsingburi district, Singburi province. The embankment founds on a 12.5 m thick medium clay, having a total unit weight and saturated unit weight of 16 and 18 kN/m³, respectively, friction angle of 25 degrees, modulus of 20,000 kPa, and poison ratio of 0.35. Under the medium clay, there is a sand layer having a total unit weight and saturated unit weight of 17 and 19 kN/m³, respectively, friction angle of 40 degrees, modulus of 50,000 kPa and poison ratio of 0.30. The slope stability analysis of Polyfelt PEC 200 reinforced embankment compared with that of unreinforced embankment was performed by Plaxis 2D program. The simulated conditions includes end of construction, long term and rapid drawdown. The live load of 20 kPa was assumed for the three simulated conditions. The simulated results show that both the reinforced and unreinforced embankments are stable at the end of construction and long-term conditions. The geotextile reinforcement improves the stability of the embankment to 53% and 34% at the end of construction and long-term conditions, respectively. The unreinforced embankment fails under a rapid drawdown condition while the factor of safety of reinforced embankment is as high as 1.579. It is evident from this research that the geotextile reinforcement improve the slope stability of an embankment founded on medium clay at the end of construction, long-term and rapid drawdown conditions.

School of Civil Engineering
Academic Year 2014

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____